

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 28 675 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
F16H 7/18

⑳ Aktenzeichen: 197 28 675.5
㉔ Anmeldetag: 4. 7. 97
㉕ Offenlegungstag: 29. 1. 98

COPY

DE 197 28 675 A 1

③① Unionspriorität:

685417 23.07.96 US

㉚ Anmelder:

Borg-Warner Automotive, Inc., Sterling Heights,
Mich., US

㉛ Vertreter:

Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,
Siemons, 80336 München

㉚ Erfinder:

Dembosky, Stanley K., Ithaca, N.Y., US; Haesloop,
Christian J., Rock Stream, N.Y., US; Adams, Bradley
F., Homer, N.Y., US

⑤④ Führung für eine kraftübertragende Kette

- ⑤⑦ Eine Führung für eine kraftübertragende Kette besteht aus einem Trägerteil und einem Belagkörper in Form eines Gleitstückes. Das Gleitstück wird vorzugsweise durch einen Extrusionsvorgang hergestellt. Das Trägerteil und das Gleitstück haben komplementäre Profile, die es ermöglichen, daß das Gleitstück auf das Trägerteil aufgeschoben und ohne zusätzliche Verriegelungsmittel an ihm festgelegt wird. Das Gleitstück besteht aus Kunststoff.

DE 197 28 675 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 065/736

5/22

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Führung für eine kraftübertragende Kette. Insbesondere betrifft sie eine Führung in Form einer Führungsschiene bzw. eines Arms eines Kettenspanners zum Führen oder Spannen einer Antriebskette oder Steuerkette.

Herkömmliche Führungen umfassen typischerweise zwei Bestandteile, die unabhängig voneinander hergestellt und durch irgendeine Art einer Verriegelungsvorrichtung miteinander verbunden werden. Diese Führungen bestehen typischerweise aus Kunststoff.

Die US 4,832,664 offenbart eine Führungsschiene in Form eines Trägers aus einem ersten Kunststoff und eines als Belagkörper dienenden Gleitstückes aus einem zweiten anderen Kunststoff. Jeder dieser beiden Bestandteile wird getrennt in einer Gießform hergestellt. Das Trägerteil und das Gleitstück werden durch Schwalbenschwanzverbindungen, die durch umgebogene Endabschnitte gesichert werden, miteinander verbunden. Bei der Kettenführung der US 4,832,664 besitzen das Trägerteil und das Gleitstück zwar komplementäre schwalbenschwanzförmige Querschnitte; sie werden jedoch durch die umgebogenen Endabschnitte oder eine ähnliche Verriegelungsanordnung, die sie gegen Relativbewegungen sichert, aneinander festgelegt.

Vorbekannte Führungen, wie sie beispielsweise in der erwähnten US 4,832,664 offenbart sind, werden typischerweise unter Verwendung eines Spritzgießverfahrens hergestellt. Beim Spritzgießen wird eine Gießform zum Herstellen des betreffenden Bestandteils verwendet. Das Material wird hierbei in die Gießform eingespritzt und kann dann darin aushärten. Die Gießform wird dann entfernt, um das betreffende Teil freizulegen. Ein Nachteil des Spritzgießverfahrens besteht darin, daß Hinterschneidungen, wie z. B. Schwalbenschwanzführungen bzw. Nuten sich nicht ohne weiteres herstellen lassen. Hinterschneidungen verhindern, daß das Teil aus der Form entfernt wird. Es müssen daher Clips, Haken, umgebogene Endabschnitte oder andere Verriegelungsteile verwendet werden, um die Teile aneinander festzulegen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Teile miteinander zu bondern oder zu verschweißen.

Diese Nachteile sollen durch die vorliegende Erfindung vermieden werden. Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen definiert.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Führung wird das Gleitstück (die Verschleißfläche) durch einen Extrusionsvorgang hergestellt. Das Extrudieren hat im Gegensatz zum Spritzgießen den Vorteil, daß sich Schwalbenschwanzverbindungen verwenden lassen, die gleichzeitig als Verriegelung dienen.

Durch das Extrudieren werden Produkte hergestellt, die einen im wesentlichen konstanten Querschnitt haben. Bei diesen Verfahren wird der Kern bzw. der Kunststoff in der Weise extrudiert, daß das Material durch eine Öffnung eines vorgegebenen Profils gezogen wird. Im Gegensatz zum Stand der Technik versieht das Extrudieren gemäß der vorliegenden Erfindung das Gleitstück mit einem Profil, das praktisch komplementär zu dem des Trägers ist. Das Gleitstück wird so ausgebildet, daß es auf das Trägerteil gleitend aufgeschoben werden kann und hierbei die Schwalbenschwanzverbindungen ausreichen, um die beiden Teile zu verriegeln bzw. aneinander festzulegen. Ein Ende bzw. eine Seite des Trägers kann Anschläge aufweisen, um das Gleitstück an dem entsprechenden Träger-

teil zu halten.

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird das den Belagkörper bildende Gleitstück (die Verschleißfläche) durch Extrudieren aus einem dauerfesten Kunststoff hergestellt. Das Gleitstück wird hierbei mit einer "Verzahnungsgeometrie" versehen, derart, daß es auf das steife ausgebildete Trägerteil gleitend aufgeschoben und dort festgelegt werden kann.

Das Trägerteil kann aus Aluminium- oder Magnesiumguß, spritzgegossenem Nylon (pur oder glasfaserverstärkt), einem Stahlpreßteil, einem Stahlgußteil oder einem Stahl- bzw. Aluminiumschweißteil hergestellt werden. Das Trägerteil und das Gleitstück werden mit komplementären Profilen versehen, um das Gleitstück auf das Trägerteil aufzuschieben und dort festlegen zu können. Bei diesem Ausführungsbeispiel hat das Gleitstück das Profil eines C und umgreift das Trägerteil ohne umgebogenes Ende bzw. ohne Clip.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht die Führung aus einem Trägerteil und einem Gleitstück, von denen das Gleitstück durch Extrudieren hergestellt ist. Das Trägerteil und das Gleitstück haben komplementäre Profile in Form von Schwalbenschwanzverbindungen, die ein Aufschieben und Festlegen des Gleitstückes auf dem Trägerteil ermöglichen. Im Gegensatz zum Stand der Technik bilden diese Schwalbenschwanzverbindungen einen Preßsitz (Verriegelungs-sitz) der komplementären Bauteile.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel wird das Gleitstück wiederum durch Extrudieren hergestellt. Das Trägerteil und das Gleitstück haben wiederum komplementäre Profile in Form von Schwalbenschwanzverbindungen. Das Trägerteil hat in diesem Fall einen Grundkörper von im wesentlichen I-förmigem Querschnitt. Ferner besitzt das Trägerteil einen längsverlaufenden Schwalbenschwanzabschnitt, der an seiner Oberseite verläuft.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Gleitstück mit zwei Nuten versehen, die in der Fläche gebildet sind, welche an dem Trägerteil anliegt. Die Nuten erstrecken sich über die Länge des Gleitstückes in Längsrichtung.

Der Träger kann aus Kunststoffe Aluminium oder Stahl bestehen, während das Gleitstück vorzugsweise aus Nylon besteht.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht eines Gleitstückes für eine Kettenführung;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht einer Kettenführung aus Gleitstück und Trägerteil;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Kettenführung aus Gleitstück und Trägerteil;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Kettenführung.

Fig. 4 zeigt eine Führung in Form einer Führungsschiene 1, die dazu dient, eine Kette (nicht gezeigt) auf ihrer Oberseite zu führen. Die Führungsschiene 1 besteht aus einem Trägerteil 3 und einem Gleitstück 5 in Form eines Belagkörpers. Die Kette gleitet auf der Oberseite des Gleitstückes 5. Das Gleitstück 5 besteht aus einem Kunststoff, insbesondere Nylon. Das Trägerteil 3 kann aus Aluminium, Stahl oder spritzgegossenem Nylon bestehen.

Die Führungsschiene ist an einem Punkt 40 mit einem Motor durch einen Stift oder in anderer Weise verbunden. Der Gelenkpunkt 42 der Führungsschiene 1 ist so-

mit der Drehpunkt für die Führungsschiene. Das entgegengesetzte Ende 44 der Führungsschiene 1 ist frei. Eine Spannvorrichtung könnte an diesem Punkt vorgesehen werden, um die Führungsschiene als Kettenspanner zu benutzen. Statt dessen können beide Enden der Führungsschiene 1 festgelegt werden, so daß die Führungsschiene ohne Kettenspanner verwendet werden kann.

Das Trägereil 3 und das Gleitstück 5 sind mit komplementären Profilen versehen, die so ausgebildet sind, daß das Gleitstück 5 auf das Trägereil 3 aufgeschoben und an ihm festgelegt werden kann. Das Gleitstück 5 hat eine Oberseite 30, auf der die Kette (nicht gezeigt) gleitet. Das Gleitstück 5 besitzt Enden 46 und 48, die sich bis zu den Enden 41 und 43 des Trägereils 3 erstrecken. Im Gegensatz zu vorbekannten Führungen bildet das dargestellte, durch Extrudieren hergestellte Gleitstück eine Verriegelungsverbindung, ohne daß sich die Enden des Gleitstückes über die Enden des Trägereils hinaus und um die Enden des Trägereils herum erstrecken müssen. Das Gleitstück 5 wird auf das Trägereil 3 aufgeschoben, welches Seiten 17 und 27 (s. Fig. 1) und Abschnitte 15 und 25 aufweist, welche sich um die Seiten des Trägereils herum erstrecken. Das Gleitstück 5 hat daher eine C-förmige Kontur im Querschnitt (Fig. 1).

Fig. 1 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel, bei dem das Gleitstück 5 durch Extrudieren (extrusion molding) hergestellt ist. Der erwärmte, fluidförmige Kunststoff wird durch ein Profil mit einem Querschnitt gepreßt, der in Fig. 1 gezeigten Querschnittskontur entspricht, und dann ausgehärtet. Das Gleitstück 5 besteht aus einem dauerfesten Kunststoff, der verschleißfest ist und den von der Kette ausgeübten Kräften widerstehen kann. Das Gleitstück kann jedoch auch aus Nylon bestehen.

Das im Querschnitt C-förmige Gleitstück 5 besitzt fünf Abschnitte, und zwar einen oberen Abschnitt 10, zwei seitliche Abschnitte 17 und 27 sowie zwei untere Abschnitte 15 und 25. Wenn das Gleitstück 5 auf das Trägereil 3 aufgeschoben ist, umgreifen die beiden seitlichen Abschnitte 17, 27 und die beiden unteren Abschnitte 15, 25 das Trägereil 3 und legen somit das Gleitstück am Trägereil 3 fest.

Fig. 2 zeigt eine Querschnittsansicht eines anderen Ausführungsbeispiels der Führung 1 mit dem extrudierten Gleitstück 5, das als Belagkörper dient. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein schwalbenschwanzförmiger Querschnitt an der Oberseite des Trägers vorgesehen, der formschlüssig mit dem komplementären Querschnitt des Gleitstückes 5 verbunden ist. Als Folge des Extrudiervorganges kommt es zu einer "Verriegelung" zwischen dem schwalbenschwanzförmigen Abschnitt 31 und der komplementären Nut 20, die an der Unterseite des Gleitstückes 5 vorgesehen ist. Das Gleitstück 5 ist mit zwei weiteren Nuten 35, 36 versehen, die sich in Längsrichtung des Gleitstückes 5 erstrecken. Die Nuten 35 und 36 bilden einen querschnittsreduzierten Bereich, der es erlaubt, das geradlinige extrudierte Gleitstück 5 an die Krümmung in der Länge des Trägereils 3 anzupassen.

Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Kettenführung 1 mit dem extrudierten Gleitstück 5, das den Belagkörper bildet. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird lediglich ein schwalbenschwanzförmiger Abschnitt 32 zur Verbindung mit dem komplementären Querschnitt des Gleitstückes 5 verwendet. Der schwalbenschwanzförmige Abschnitt 32 bildet eine formschlüssige Verbindung mit der Nut 20, die an der Unterseite des Gleitstückes 5 vorgesehen

ist.

Der Einsatz eines Extrusionsvorganges zum Herstellen des Gleitstückes ermöglicht es, einen zu dem Trägereil komplementären Querschnitt innerhalb enger Fertigungstoleranzen herzustellen. Die Teile gehen eine formschlüssige Verbindung miteinander ein, ohne daß zusätzliche Clips oder andere Verriegelungsmechanismen oder -maßnahmen erforderlich sind.

Patentansprüche

1. Führung für eine kraftübertragende Kette, mit einem Trägereil (3) und einem Gleitstück (5), das aus einem polymeren Material besteht und durch Extrusion hergestellt ist, wobei das Trägereil (3) und das Gleitstück (5) komplementäre Profile haben, derart, daß das Gleitstück (5) auf das Trägereil (3) aufgeschoben und bis in eine festliegende Position am Trägereil bewegt werden kann, wobei die komplementären Profile das Trägereil und das Gleitstück nach dem Zusammenbau gegen Relativbewegungen sichern.
2. Führung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die komplementären Profile Schwalbenschwanzform haben.
3. Führung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägereil (3) einen Grundkörper von im wesentlichen I-förmigem Querschnitt mit einem an der Oberseite längsverlaufenden Abschnitt (31; 32) aufweist, welcher einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt hat.
4. Führung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück (5) einen komplementären schwalbenschwanzförmigen Querschnitt längs einer Fläche und zwei Nuten (35, 36) in dieser Fläche besitzt, um eine Anpassung des Gleitstückes (5) an eine Krümmung des Trägereils (3) zu erleichtern.
5. Führung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück (5) aus Nylon besteht.
6. Führung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägereil (3) aus Aluminium besteht.
7. Führung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück (5) aus Kunststoff besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

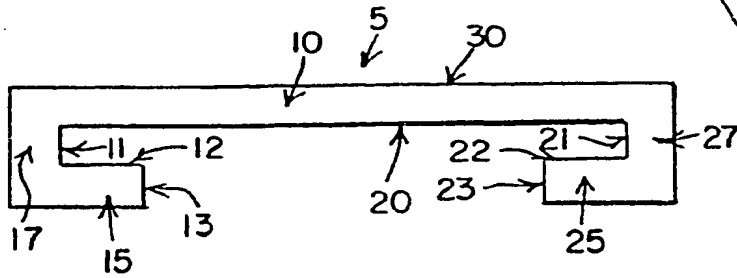


FIG.2

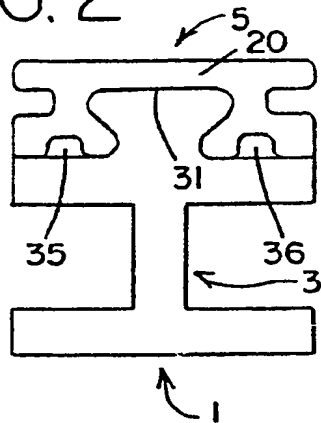


FIG.3

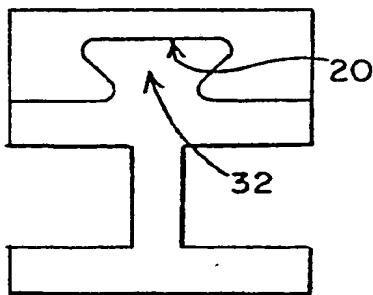


FIG.4 *

